

霞ヶ浦におけるペヘレイ (*Odonthestes bonariensis*) の生態 - 1

- 成長, 産卵期, 食性, 分布域について -

根 本 孝

Some ecological aspects of Pejerrey, *Odonthestes bonariensis* (C&V) in Lake Kasumigaura

- growth, spawning season, food habitat and distribution -

Takashi NEMOTO

Abstract

The existence of Pejerrey, originated from South America, in Lake Kasumigaura is recorded in 1988 at first. In 1994, its sudden propagation is recognized by incidental catch at trawling. From the result of ecological study, the growth was showed as 0.40-60 mm; 1.110-180mm; 2.250-mm in autumn. The spawning season is estimated between spring and autumn. The maturity started at 180mm in body length. The food habitat shows zoophagous.

Key Words : Pejerrey, growth, spawning season, food habitat, distribution

はじめに

霞ヶ浦ではこれまで様々な種類の外来魚(在来種ではない外国原産種)の棲息が確認されてきた⁽¹⁾。特に日本産ではないこれらの魚種が水系に新たに加わった場合、どのような生態を示すか、あるいは在来の魚種とどのような関係をもつかを明かにすることは重要である。

ペヘレイは近年になって霞ヶ浦での棲息が確認された最も新しい外来魚であり、天然水域での生態は不明である。よって、ペヘレイの今後の動向を考える上でも、そ

の基本的な生態について早急に明らかにする必要がある。

今回霞ヶ浦におけるペヘレイの生態として成長、産卵期、食性について若干の知見を得たので報告する。

方 法

サンプルはトロール調査、及び漁業者のトロール、張網に入網した個体をもちいた。測定に用いた個体のサンプリング期間は1993年9月から1995年1月までである。サンプルは10%ホルマリンで固定したのち、必要事項の測定を行った。ペヘレイは無胃魚であるため、消化管内容物の調査では、消化管のうち、食道の末端から体腔の末端まで直線状に延びて最初の屈曲部までの部分を用いた。

結 果

(1) 体長-体重関係

調査期間に採集されたペヘレイの体重は最小が32.4mm, 最大276mmであり、体長-体重関係はべき乗回帰式を求めると、

$$BW(g) = a * (BL(mm))^b$$

$$a = 4.9495 * 10^{-6}, \quad b = 3.180, \quad r = 0.856$$

となった(図1)。

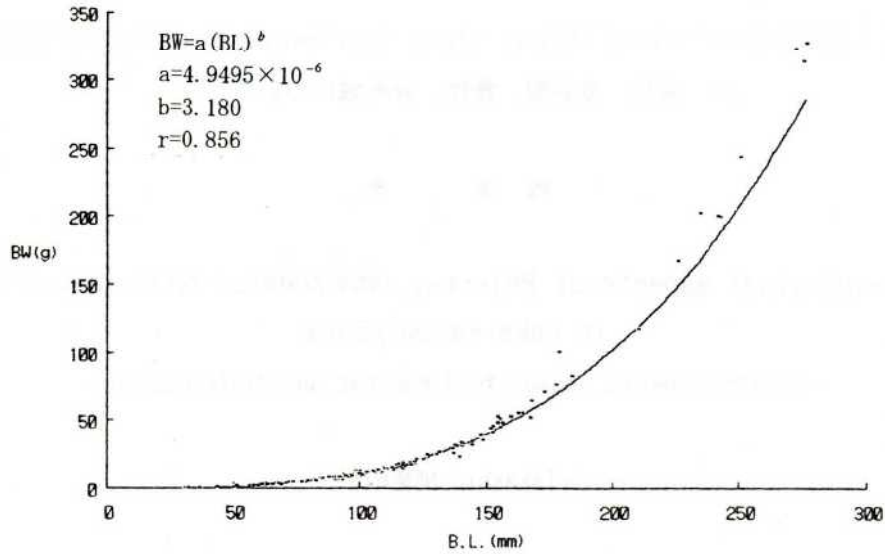


図1 体長—体重関係

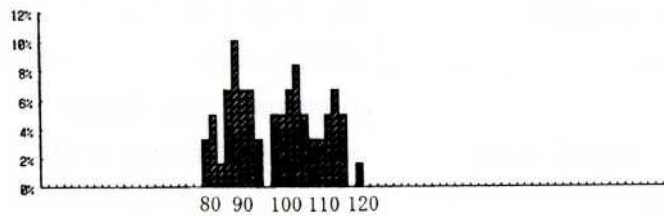
(2) 月別体長組成の推移

サンプリング期間の月別体長組成の推移を示した(図2)。図から、複数の年級の存在が明らかとなった。

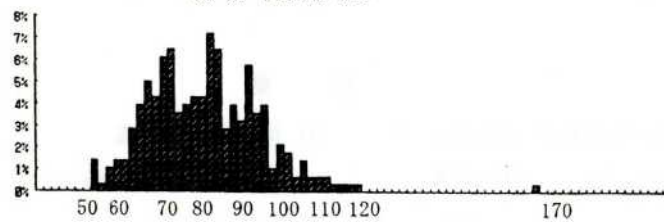
1つの年級群の成長過程は次のとおりである。当歳魚は体長30-60ミリに成長した後越冬し、翌年7月

には40-100ミリに成長する。10月には110-180ミリ程度に成長して再び越冬する。さらに翌年7月には150-190ミリとなり、秋には250ミリ程度に成長する。

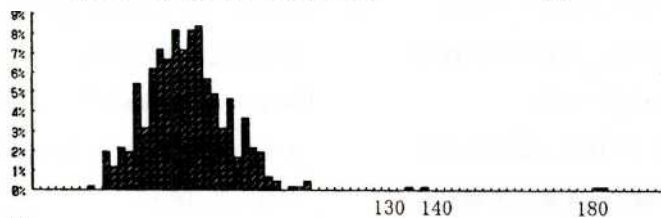
以上の結果から霞ヶ浦には少なくとも3つの年級群が存在するといえた。



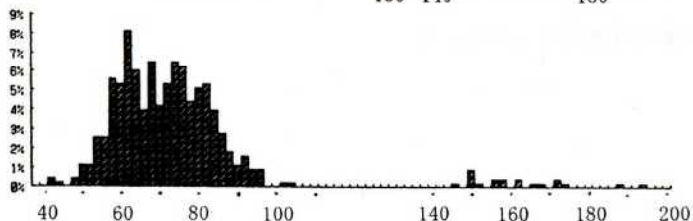
1994. SEP. 22
n=59



1994. AUG. 22
n=275



1994. JUL. 21
n=403



1994. JUL. 6
N=428

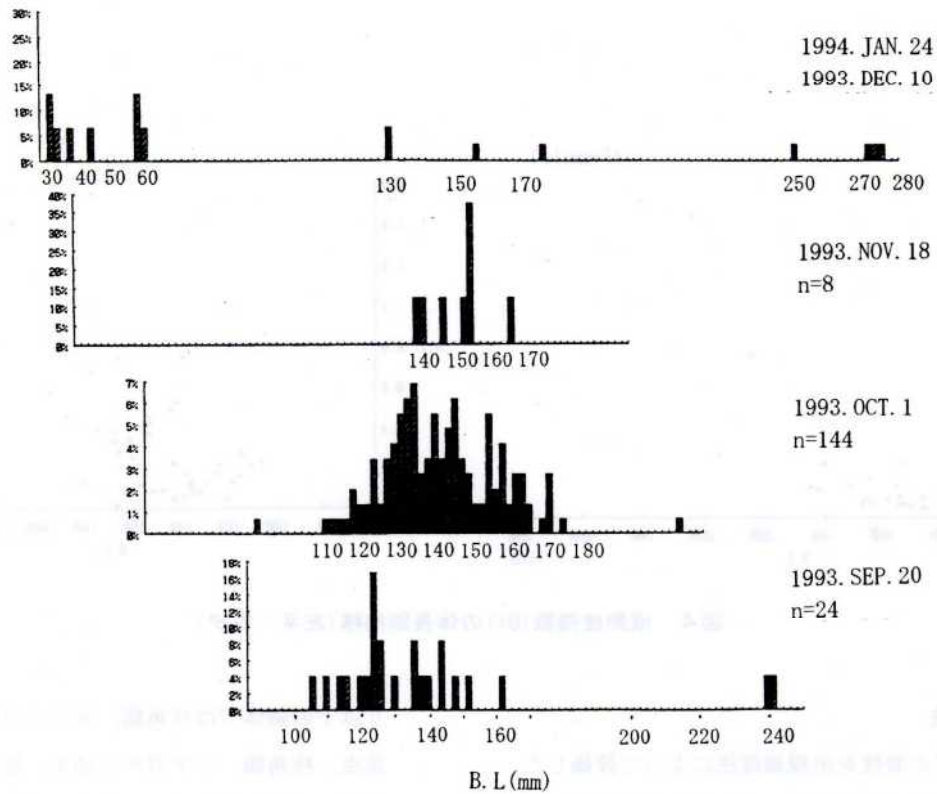


図2 ペレレイの体長組成の月別推移

(3) 産卵時期

成熟度指数 $G.I (G.I(\%) = \text{生殖腺重量} / \text{体重})$ の季節推移及び体長との関係を求めた(図3. 4)。雌雄とも、 $G.I$ 値は5月から9月の間に高くなることが示された。また1月にも同じ程度で $G.I$ 値が高い個体

があった。成熟度指数と体長の関係では、雌は体長180ミリ以上の個体から $G.I$ 値が上昇していることが示された。これは雄でも同様の傾向がみられた。以上の結果から産卵期は比較的長期間であり、少なくとも春から秋の間は産卵可能時期と推定された。

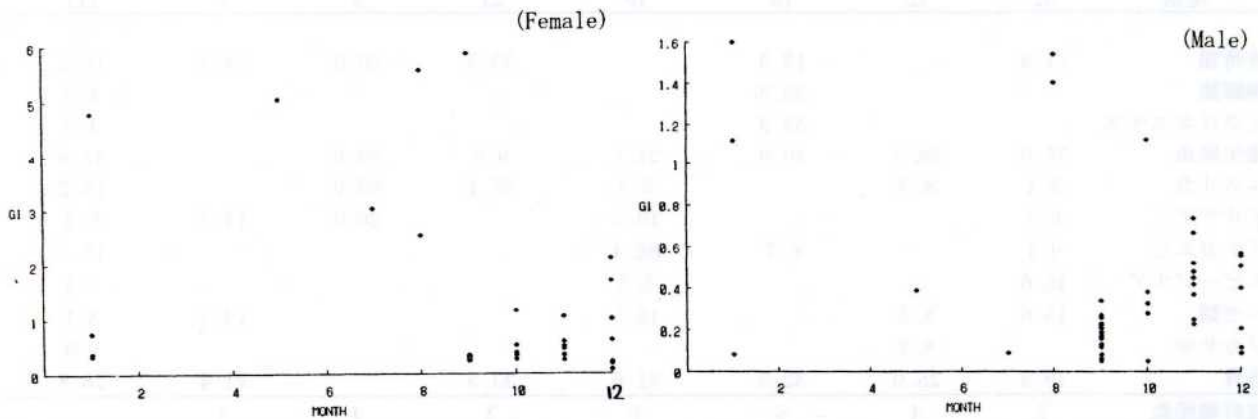


図3 成熟度指数(GI)の季節推移(上♀:下♂)

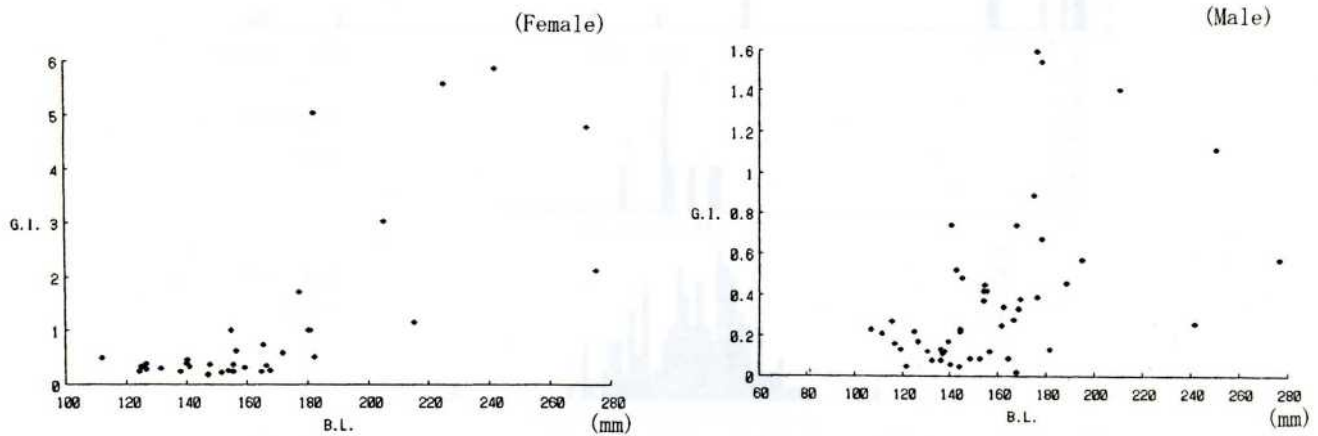


図4 成熟度指数(GI)の体長別推移(左♀:右♂)

(4) 食性

ペヘレイの食性を出現頻度法によって評価した。つまり、調査個体のうち、それぞれの餌料種類を捕食している個体数の割合を餌料捕食率として季節別、体長別に求めた(表1, 2)。年間をつうじて捕食率の高い種類は、陸生昆虫、枝角類、ユスリカ、テナガエビ(稚エビ)の順にあげられた。陸生昆虫は膜翅目であった。ユスリカとテナガエビ(稚エビ)の捕食率は秋にきわめて高くなった。体長別では体長50ミ

リ以下の個体では枝角類、50から100ミリでは陸生昆虫、枝角類、テナガエビ幼生、体長150から200ミリでは陸生昆虫、ユスリカ、テナガエビ、200ミリ以上では陸生昆虫、テナガエビ、ハゼ類の順に捕食率が高くなっていった。

以上から動物プランクトン、陸生昆虫は時期や体長に関係なく捕食されており、成長にしたがって可食範囲が広がり、ユスリカ、テナガエビも捕食するようになるといえた。

表1 餌料捕食率の月別推移

MONTH	7	8	9	10	11	12	1	TOTAL
尾数	32	12	15	19	21	5	7	111
								%
枝角類	21.9		13.3		33.3	20.0	14.3	16.2
橈脚類			33.3					4.5
ミクロキスチス			33.3					4.5
陸生昆虫	75.0	58.3	40.0	21.1	9.5	60.0		41.4
ユスリカ	3.1	8.3		5.3	57.1	60.0		16.2
イサザアミ	6.3			10.5		20.0	14.3	5.4
テナガエビ	9.4		6.7	68.4				15.3
エビゾエア	15.6			5.3				5.4
ハゼ類	15.6	8.3		10.5			14.3	8.1
ワカサギ		8.3						0.9
空胃	18.8	25.0	32.3	31.6	33.3		71.4	28.8
餌料種類数	7	4	5	6	3	4	3	

表2 餌料捕食率の体長別推移

B. L. 尾数	(mm)					TOTAL
	-50	50-100	100-150	150-200	200-	
	1	19	41	45	5	111
						%
枝角類	100	42.1	14.6	13.3		18.9
橈脚類		10.5	7.3			4.5
ミクロキスチス		5.3	4.9	15.4		4.5
陸生昆虫		57.9	22	40	40	36
ユスリカ		5.3	14.6	28.9		18
イサザアミ		10.5	4.9	4.4		5.4
テナガエビ			14.6	22.2	20	15.9
エビ-ゾエア	100	21.1				4.5
ハゼ類		5.3	4.9	15.6	20	9.9
ワカサギ					20	0.9
空胃		26.3	14.6	20	20	27.9
餌料種類数	2	8	8	7	4	

(5) 分 布

霞ヶ浦においては1994年からペヘレイが大量に採捕されるようになった。ここで1994年7月にワカサギの分布量調査を目的としたトロール調査結果からペヘレイの分布域について検討した(表3)。調査地点は湖心、湾奥部の土浦入り、高浜入りである。なお湖心では表層でのトロールも行った。底層でのトロールの採捕量を比較すると、湖心より湾奥部が多かった。水域面積を考慮すれば、高浜入りの分布量密度は特に高いといえる。また湖心での結果から、底層よりも表層に多く分布することが示された。なお各水域の水深は概ね次のとおりである。

湖心 5 m, 土浦入り及び高浜入り 3 m。

分布状況についてはあわせて、漁業者からの聞き取りも随時行った。その結果1994年になり、急激に混獲されるようになったこと、湖心よりも湾奥部で、特に高浜入りで多く混獲されること、表層曳きの際の混獲が多いことの3点はほぼ共通した意見であった。しかし、同一時期、同一水域での漁業者の混獲率にはかなりのばらつきがみられた。

以上の結果から、ペヘレイは群泳して表層付近を中心に分布していると推定されるが、霞ヶ浦ではその水深から底層でも分布可能といえた。

表3 1994年7月トロール調査結果(各20分間曳網)

	湖心(表層)	湖 心	牛 渡	高浜入	合 計
ワカサギ	47	12,407	11,474	11,387	35,315 g
ペヘレイ	1,475	74	281	1,694	3,524
その他	134	2,669	1,004	628	1,135
合 計	1,656	15,150	12,759	13,709	43,274

(6) 混 獲 率

漁業においてペヘレイは、大部分がトロールで混獲されている。そこでトロールの漁期をとおしてサンプリング及び聞き取りによるペヘレイの混獲率を調査した(表4)。

トロール漁はワカサギ、シラウオを目的とする漁法であるが、漁期の始めはワカサギ中心の操業であり、漁期後半になるにつれてシラウオに対象が移っていく。このため同一漁法でありながら曳網の状況は異なっていると考えられ、混獲率にはばらつきが大き

かった。そこで表をもとに漁期の前半後半における、主要漁獲物(1調査客体におけるワカサギ, シラウオのどちらか多い方)に対するペヘレイの混獲率を求めると、漁期の初期(7月から8月)はワカサギ10に

対しペヘレイ7.3であり(サンプル数13)、漁期の後半ではシラウオ10に対しペヘレイ1.1(サンプル数7)、ワカサギ10に対しペヘレイ3.3(サンプル数1)となっていた。

表4 ペヘレイのトロール混獲率調査結果

MONTH		ペヘレイ kg	ワカサギ kg	シラウオ kg	ペヘレイ/ワカサギ	ペヘレイ/シラウオ
JUL.		0.98	15			
		2.33	15			
		0.21	0.9			
		0.09	0.91			
		0.55	0.6			
	*	5	72			
	*	30	4			
	*	20	20			
*	6.5	33				
*	11.3	25				
*	90	30				
Sub-TOTAL		166.96	216.41		0.771	
AUG.	*	3	7			
	*	0.32	9			
		3	84	116.6		
*	1.2	2	2.5			
Sub-TOTAL		7.52	102	119.1	0.074	0.063
OCT.	*	0.51		13		
	*	9		10		
	*	1	5.5	30		
Sub-TOTAL		10.51	5.5	53	1.911	0.198
NOV.	*	1	3			
	*	12.1	14.1	79.3		
	*	2.4	4.5	5.5		
Sub-TOTAL		15.5	21.6	84.8	0.718	0.183
TOTAL.		200.49	345.51	256.9		

*:漁業者からの聞きとり

考 察

近年になり急にその棲息が目立つようになったペヘレイについて、その生態の概要を明らかにする目的で調査を行った。當場での記録によれば、霞ヶ浦ではじめてペヘレイが採捕されたのは1988年である。しかし、その後採捕例はきあめて少なく、1990年頃から希に採捕されるようになったようである。その後徐々に混獲がみられるようになり、1994年にその混獲率が急激に高まったといえる。

体長組成の結果から、複数の年級群の存在が明らかと

なり霞ヶ浦におけるペヘレイの再生産が示されたが、日本の他の湖沼での再生産の事例は報告されていない。稚魚放流の行われている丹沢湖においては、その可能性が高いと考えられているものの、死卵のみが確認されているにとどまっている⁽²⁾。

霞ヶ浦での棲息が可能な理由は明確ではないが、餌料環境が好適に作用していることもその一因であると考えられる。霞ヶ浦では動物プランクトンから陸生昆虫、イサザアミ、テナガエビ、ハゼ類まで幅広く捕食しているのに対し、人工湖の津久井湖でもペヘレイの稚魚放流を

行っているが、その食性調査では動物プランクトン食が中心であるとされている⁽³⁾。

成熟度指数(G. I)の推移から、産卵可能期は春から秋までと推定されたが、産卵の盛期は不明である。養殖試験結果から産卵期間は長いものの、盛期は4月から6月であるとされ、ふ化率は20℃が最適で58%、25℃、30℃になるとふ化直後のへい死が多くなり、かつ30℃ではふ化率20℃の1/3程度に低下することから⁽⁴⁾、霞ヶ浦において水温30℃程度にまで昇温する盛夏に産卵された卵の歩留まりはかなり低いと考えられる。またG. Iが体長180ミリ以上から高くなることは、その体長組成からみて満1年では性成熟しないと考えられた。

分布域は湾奥部に多く分布する傾向がみられた。垂直分布はその食性からも基本的に表層といえるが、湾奥部での混獲状況からみて平均水深4mである霞ヶ浦では全層で分布していると考えられた。

今後のペヘレイの動向はまだ不明であるが、少なくとも霞ヶ浦ではその分布域はワカサギ、ギシラウオと競合しているといえる。今回の食性調査からワカサギ、シラウオの捕食例は、大型魚(G. L=210mm)によるワカサギの捕食が一例見られたのみであった。今後は、ワカサギ、シラウオの稚魚期におけるペヘレイの摂餌生態を明らかにして、ワカサギ、シラウオへの影響を検討する必要がある。

要 約

近年霞ヶ浦で棲息がみられるようになったペヘレイについて、その成長、産卵期、食性、分布域を調査した結果は次のとおりである。

(1) 体長体重関係は以下の式に表された。

$$BW(g) = a \times (BL(mm))^b$$

$$a = 4.9495 \times 10^{-6}, \quad b = 3.180, \quad r = 0.856$$

(2) 体長組成の推移から、霞ヶ浦では少なくとも3つの年級群が存在した。

(3) 成熟度指数の推移から、産卵可能な時期は春から秋と推定され、また満1年では産卵に関与しないと推定された。

(4) 消化管内容物調査から、年間を通じて捕食率の高い種類は、陸生昆虫、枝角類、ユスリカ、テナガエビであった。

(5) トロール調査及び漁業者からの聞き取り調査から、ペヘレイの分布は表層域を中心としており、湾奥部に多く分布する傾向がみられた。

(6) 漁業者のトロール漁での混獲率は、漁期の前半から後半になるにつれて徐々に低くなった。

参考文献

- 1) 中村 誠(1986):霞ヶ浦・北浦の魚種組成について、茨城内水試調研報, 23, 61-66
- 2) 石崎博美, 矢沢敬三, 佐藤 茂(1992):丹沢湖におけるペヘレイ増殖研究-II, 神奈川淡水試報, 28, 43-62
- 3) 鈴木規夫, 成岡俊男, 小山忠幸, 高橋昭夫(1975):津久井湖におけるペヘレイの食性について, 神奈川淡水試報, 12, 51-56
- 4) 鈴木規夫(1982):ペヘレイについて, 日本水産資源保護協会月報, 214, 13-17